Manuale d'Uso e Manutenzione

Moto-inverter NEO V/F 3PH KWmax2.2
Moto-inverter NEO V/F 3PH KWmax2.2 in0-10Vcc
Moto-inverter NEO V/F 3PH KWmax2.2 with remote control

Cod. ITTI2,2KW
Cod. ITTI2,2KW0-10V
Cod. ITTI2,2KWtas.rem

INDICE:

1. GENERALITA’

Col presente manuale intendiamo fornire le informazioni indispensabili per l’uso e la manutenzione dell’inverter.
I dispositivi descritti nel presente manuale sono i seguenti:

- **IMP2200-IND**: Inverter Monofase per uso industriale su motore max 2200W
- **ITP2200-IND**: Inverter Trifase per uso industriale su motore max 2200W

I modelli IMP2200-IND e il ITP2200-IND sono prodotti studiati appositamente per l’azionamento di motori industriali con la finalità di garantire un perfetto controllo in retroazione di velocità, un risparmio energetico consistente unito a diverse funzioni di comando programmabili che non sono possibili nei comuni motori alimentati direttamente.
Le istruzioni e le prescrizioni di seguito riportate riguardano l’esecuzione standard.
Precisate sempre l’esatta sigla di identificazione del modello, unitamente al numero di costruzione, qualora dobbiate richiedere informazioni tecniche o particolari di ricambio al ns. Servizio di Vendita ed Assistenza.

2. CONDIZIONI DI ESERCIZIO

- Temperatura ambiente di esercizio: compresa tra +0℃ e +40℃
- Umidità relativa massima: 50% a +40℃ (senza fenom eni di condensa)
- Grado di protezione: IP55
- Contaminanti: l’unità di controllo é protetta contro l’ingresso di corpi solidi, liquidi, polveri, acidi, gas corrosivi ed infiammabili, etc;
- Potenza massima nominale (P2) del motore abbinabile al convertitore: 2.2 kW
- Tensione di alimentazione del convertitore: IMP2200: 100-244 V_{rms} (50-60 Hz)
ITP2200: 200-440 V_{rms} (50-60 Hz)
- Tensione di uscita del convertitore di frequenza: legata alla tensione di ingresso e ai dati motore
- Frequenza massima di uscita dal convertitore di frequenza: 0-100 Hz ;
- Corrente nominale in ingresso al convertitore di frequenza: 10A (IMP2200)
6 A (ITP2200)
- Corrente nominale in uscita dal convertitore di frequenza:8.6A (IMP2200)
5A (ITP2200)
- Corrente massima continuativa in uscita dal convertitore di frequenza: 9.5A (IMP2200)
5.5A (ITP2200)
- Temperatura di stoccaggio: -20+60 ℃ ;
- Vibrazioni e urti: devono essere evitati con un adeguato montaggio dell’impianto;
- **Per condizioni ambientali diverse, contattate il ns. Servizio di Vendita ed Assistenza**

3. AVVERTENZE E RISCHI

Le presenti istruzioni contengono informazioni fondamentali ai fini del corretto montaggio e uso del prodotto. Prima di installare l'apparecchio di comando devono essere lette e rispettate scrupolosamente sia da chi esegue il montaggio sia dall'utilizzatore finale, inoltre devono essere rese disponibili a tutto il personale che provvede all'installazione, tarature e manutenzione dell'apparecchio.

Qualifica del personale
L' installazione, la messa in servizio e la manutenzione dell'apparecchio deve essere effettuata solo da personale tecnicamente qualificato e che sia a conoscenza dei rischi che l'utilizzo di questa apparecchiatura comporta.

Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza
Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza, oltre a mettere in pericolo le persone e danneggiare le apparecchiature, farà decadere ogni diritto alla garanzia. Le conseguenze dell'inosservanza delle prescrizioni di sicurezza possono essere
- Mancata attivazione di alcune funzioni del sistema.
- Pericolo alle persone conseguenti ad eventi elettrici e meccanici.

Prescrizioni di sicurezza per l'utente
Devono essere applicate e rispettate tutte le prescrizioni antinfortunistiche.

Prescrizioni di sicurezza per il montaggio e ispezione
Il committente deve assicurare che le operazioni di montaggio, ispezione e manutenzione siano eseguite da personale autorizzato e qualificato e che abbia letto attentamente le presenti istruzioni.
Tutti i lavori sulle apparecchiature e macchine vanno eseguiti in condizione di riposo.

Modifiche e parti di ricambio
Qualsiasi modifica alle apparecchiature, macchine o impianti devono essere preventivamente concordate e autorizzate dal costruttore.
I pezzi di ricambio originali e gli accessori autorizzati dal costruttore sono parte integrante della sicurezza delle apparecchiature e delle macchine. L'impiego di componenti o accessori non originali possono pregiudicare la sicurezza e farà decadere la garanzia.

Condizioni di esercizio non consentite
La sicurezza di funzionamento è assicurata solo per le applicazioni e condizioni descritte nel capitolo 2 del presente manuale. I valori limite indicati sono vincolati e non possono essere superati per nessun motivo.

4. MONTAGGIO E INSTALLAZIONE

Le operazioni d'installazione devono essere eseguite esclusivamente da personale esperto e qualificato.

Qualsiasi operazione con scatola Inverter aperta deve essere effettuata dopo almeno 1 minuto dall'interruzione dell'alimentazione di rete con opportuno interruttore sezionatore oppure con il distacco fisico dalla presa di alimentazione del cavo. Per essere certi che i condensatori interni siano completamente scarichi, e sia quindi possibile qualsiasi manutenzione, bisogna attendere il completo spegnimento del LED interno posto sulla scheda della parte inferiore del sistema.

L'inverter IMP2200 / ITP2200 è un apparecchio ad uso professionale esclusivo in quanto presenta un contenuto armonico importante ed è di potenza maggiore di 1 kW: l'installatore professionista è tenuto a comunicare all'ente fornitore dell'energia elettrica l'avvenuta installazione di tale dispositivo.

L'inverter IMP2200 / ITP2200 rispetta la normativa EMC con i limiti di emissione previsti per l'ambito industriale e con i limiti previsti per l'ambito civile se presente in ingresso un filtro di rete monofase avente le seguenti caratteristiche:

- **Filtro di rete EMC di modo comune a semplice stadio, 250V – 10A;**
- **L: 2x 2.2 mH ;**
- **C_1: 0.47 µF;**
- **C_2:2x25 nF.**

L'installatore dovrà avere cura di collegare la terra del cavo di alimentazione direttamente alla carcassa dell'inverter (usare preferibilmente un pressacavo metallico; per il buon contatto elettrico si deve rimuovere la vernice della scatola di alluminio sulla superficie di contatto) per evitare dei loop di massa che creano l'effetto antenna per le emissioni EMC.

Leggere questo manuale d'uso del presente apparato di controllo e quello del motore prima dell'installazione.
Nel caso il prodotto presenti segni evidenti di danneggiamento non procedete con l'installazione e contattate il Servizio di Assistenza.
Installate il prodotto in luogo protetto dal gelo e dalle intemperie, rispettando i limiti d'impiego e in modo da garantire il sufficiente raffreddamento del motore. Per ulteriori informazioni fate riferimento al capitolo 2

Osservate scrupolosamente le norme vigenti di sicurezza e antinfortunistica.

- La tensione di rete deve corrispondere con quella prevista dall'inverter;
- Non sollevare o trasportare il motore collegato all'inverter facendo presa sulla scatola dell'inverter;

- **Allacciamento elettrico**

Controllate che il tipo di rete elettrica, la tensione e la frequenza di alimentazione coincidano con i dati nominali del sistema di controllo riportati nella targa dati. Assicuratevi una idonea protezione generale dal cortocircuito sulla linea elettrica.
Prima di eseguire lavori accertarsi che tutti i collegamenti (anche quelli liberi da potenziale) siano privi di tensione. Scollegate sempre il convertitore dall'alimentazione elettrica prima di effettuare qualsiasi operazione sulle parti elettriche o meccaniche dell' impianto.

Attendere almeno 1 minuto dopo il disinserimento dalla rete prima di effettuare interventi sul convertitore di frequenza affinché i condensatori del circuito interno possano scaricarsi (accertarsi che il LED presente all'interno all'inverter, sulla scheda elettronica, sia completamente spento).

Se previsto dalle normative elettriche locali vigenti l'installazione di un interruttore magnetotermico differenziale, assicuratevi che sia del tipo idoneo all'installazione. Gli interruttori adatti sono quelli aventi la curva caratteristica per correnti di guasto alternate e pulsanti unidirezionali (tipo A oppure C).
L'apparecchio è dotato di tutti quegli accorgimenti circuitali atti a garantire un corretto funzionamento nelle normali situazioni di installazione.
Il sistema di comando ha un filtro di ingresso e risulta conforme alla direttiva EMC, inoltre è provvisto di una protezione da sovraccarico incorporata che garantisce l'assoluta protezione quando è abbinato a motori aventi una potenza non superiore a quella nominale del convertitore di frequenza.
IMPORTANTE: ai fini EMC è necessario che i cavi di alimentazione del quadro di comando e i cavi di alimentazione dei motori siano di tipo schermato (o blindato) con i singoli conduttori di sezione maggiore o uguale a 2.5 mm^2. Tali cavi devono essere della lunghezza minima indispensabile. Lo schermo dei conduttori deve essere collegato a terra da entrambe i lati, quindi è necessario usare i passaparete metallici in dotazione sul quadro di comando con collegamento di terra per detto schermo. Sui motori sfruttare la carcassa metallica per il collegamento a terra dello schermo.
Per evitare loop di massa che possono creare disturbi radiati (effetto antenna), il motore azionato dal convertitore di frequenza deve essere messo a terra singolarmente, sempre con un collegamento a bassa impedenza utilizzando la carcassa della macchina.
I percorsi dei cavi di alimentazione rete e convertitore di frequenza – motore devono essere il più possibile distanziati, non creare loop, non farli correre paralleli e a distanze inferiori ai 50 cm, nel caso debbano intersecarsi le direzioni devono essere a 90 gradi per produrre il

minimo di accoppiamento. La non osservanza di dette condizioni potrebbe vanificare completamente o in parte l'effetto del filtro antidisturbo.

- **COLLEGAMENTO DELL'INVERTER AD UN MOTORE**

L'inverter monofase **IMP2200** deve essere installato su motore asincrono trifase con alimentazione 100-240Vac 50/60 Hz. *Le fasi devono essere configurate a triangolo se il motore indica sulla targa 230VΔ/400Vλ* (caso più comune, come in Figura 1).
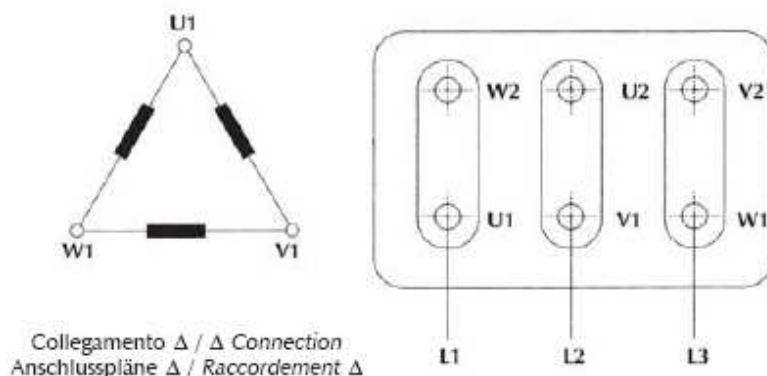
Figura 1 – Collegamenti motore a Triangolo

L'inverter trifase **ITP2200** deve essere installato su un motore asincrono trifase con alimentazione 200-440 Vac 50/60 Hz. *Le fasi del motore sono da collegare a stella se il motore indica sulla targa 230VΔ/400Vλ* (come in Figura 2).
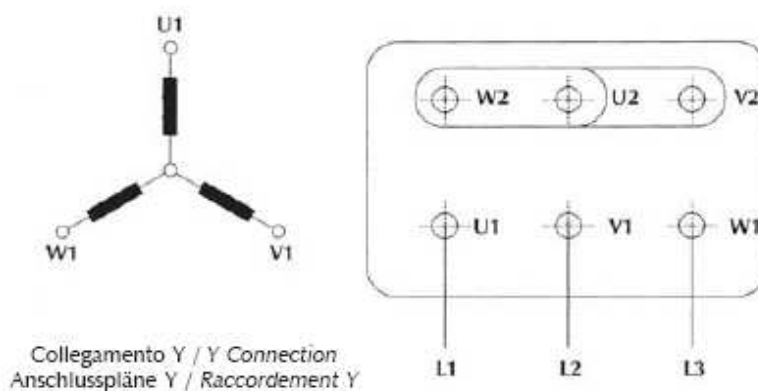
Figura 2 – Collegamenti motore a Stella

Questo dispositivo è in grado di operare con motori di potenza fino a 2200W (3CV) e frequenza da 40 a 70Hz.
L'apparecchio è dotato di protezione dalle sovracorrenti in uscita; non è quindi necessario installare alcun ulteriore dispositivo di sicurezza tra l'inverter e il motore stesso, al fine di proteggere il motore in caso di guasti.

- **COLLEGAMENTO DI LINEA**

L'alimentazione del dispositivo IMP2200 è di tipo monofase a 100-240Vac, 50/60Hz.
L'alimentazione del dispositivo ITP2200 è di tipo trifase a 200-440Vac, 50/60Hz.
E' necessario che l'impianto a cui viene collegato l'inverter sia conforme alle normative vigenti di sicurezza:

- Interruttore differenziale automatico con IΔn=30mA
- Interruttore magnetotermico automatico con corrente d'intervento proporzionata alla potenza del motore installato (vedi Tabella 1)
- Collegamento a terra con resistenza totale inferiore a 100Ω

Potenza motore (kW)	Protezione magnetotermica (A)
0.37 (0.5 Hp)	4
0.75 (1 Hp)	6
1.5 (2 Hp)	12
2.2 (3 Hp)	16

Tabella 1 - Protezione magnetotermica

Per eseguire i collegamenti elettrici attenersi alle istruzioni seguenti:

- Aprire la scatola dell'inverter svitando le 4 viti TCEI M5x12
- Accertarsi che i condensatori siano completamente scarichi; a tal scopo verificare che sia spento il led rosso presente sulla "scheda logica" (mostrata in Figura 4)
- Fissare il fondo della scatola inverter alla morsettiera del motore con 4 viti M4x10
- Scollegare i 2 connettori piatti (a 6 e 26 poli) sulla scheda logica ("6 poles connector to power board" e "26 poles connector to power board" in Figura 4)
- Collegare i 3 morsetti motore R, S e T sulla scheda di potenza IMP2200 (Motor Power Supply in Figura 2) e sui 3 morsetti U, V, W sulla scheda di potenza ITP2200 ("Motor power Supply" in Figura 3)
- Eventualmente collegare i due fili della seriale RS485 per controllo remoto in corrispondenza del morsetto J2 della scheda logica (Figura 4)
- Opzionale 1: Per il collegamento dei comandi Remoti collegare un interruttore a 3 posizioni (1 – 0 – 2) tra i contatti 1, 2 e COM (0 del potenziometro) sulla morsettiera J5 della scheda logica di fig. 4; Se necessario collegare anche un contatto di abilitazione questo andrà collegato tra i contatti EN e COM sulla morsettiera J5 della scheda logica di fig. 4 (abilitazione ON con contatto chiuso);

- Opzionale 2: se previsto un carico frenante collegare la resistenza di frenatura in corrispondenza dei morsetti “BR1” e “BR2” (Figura 2 e Figura 3);
- Opzionale 3: se previsto il controllo di velocità in retroazione mediante sensore di prossimità collegare i tre morsetti del sensore sulla scheda logica (“Sensor” in Figura 4);

NOTA: Collegamento del sensore di prossimità Omron M5x25mm PNP 12-24V (componente fornito a parte):
1 (+): Filo Marrone;
2 (S): Filo Nero;
3 (-): Filo Blu;

- Collegare i tre fili di alimentazione di “Single phase supply voltage” e “Ground supply” per IMP2200 (Figura 2) oppure i quattro fili di alimentazione di “Three phase Supply Voltage” e “Ground Supply” per ITP2200 (Figura 3)

- Ricollegare i connettori piatti, accertandosi che siano saldamente fissati
- Richiudere la scatola usando le 4 viti TCEI M5x12 in dotazione
- Collegare il cavo di alimentazione alla rete elettrica
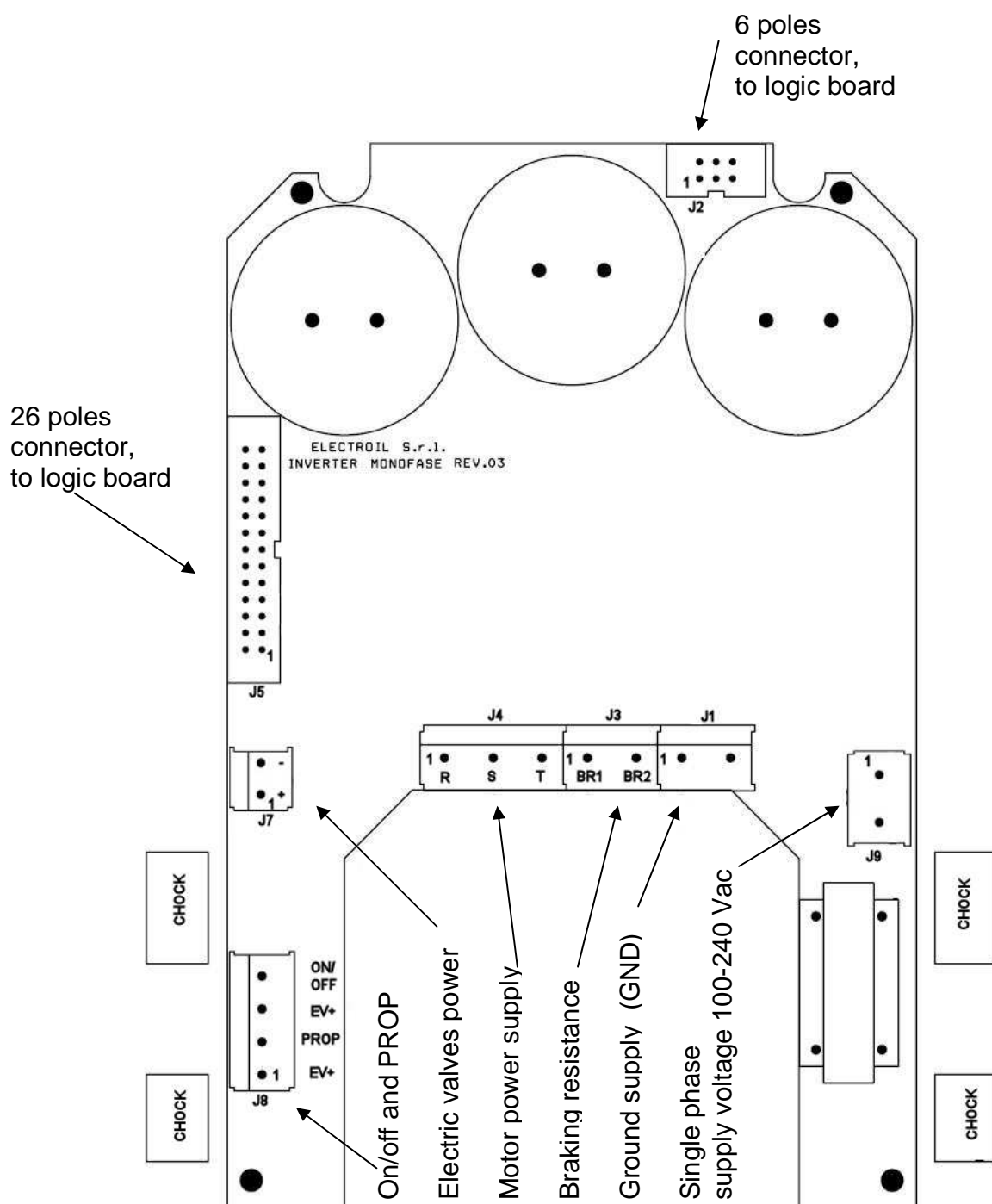
Figura 2 – Schema scheda di potenza IMP2200 (Alimentazione Monofase)
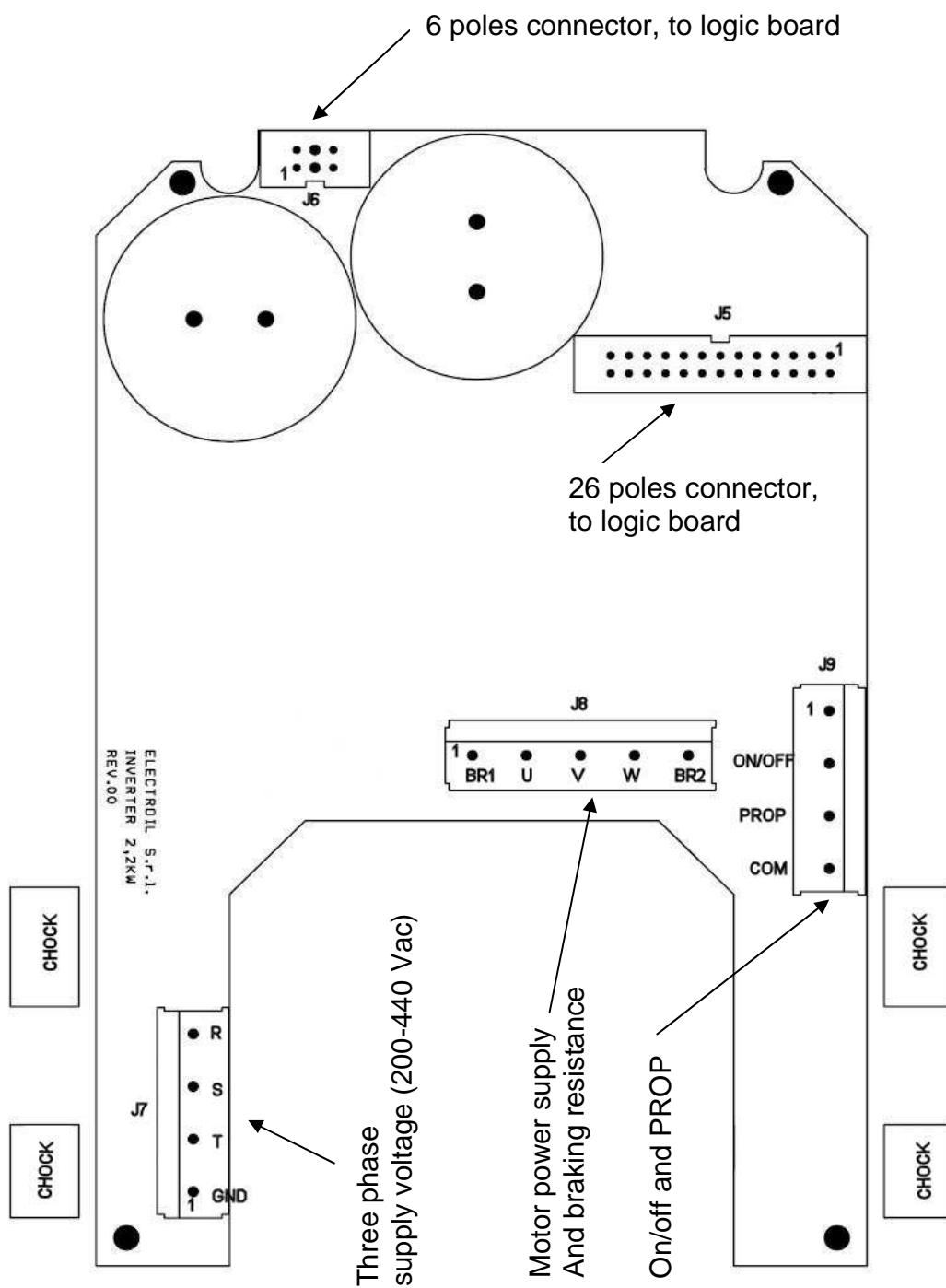
Figura 3 - Schema scheda di potenza ITP2200 (alimentazione Trifase)
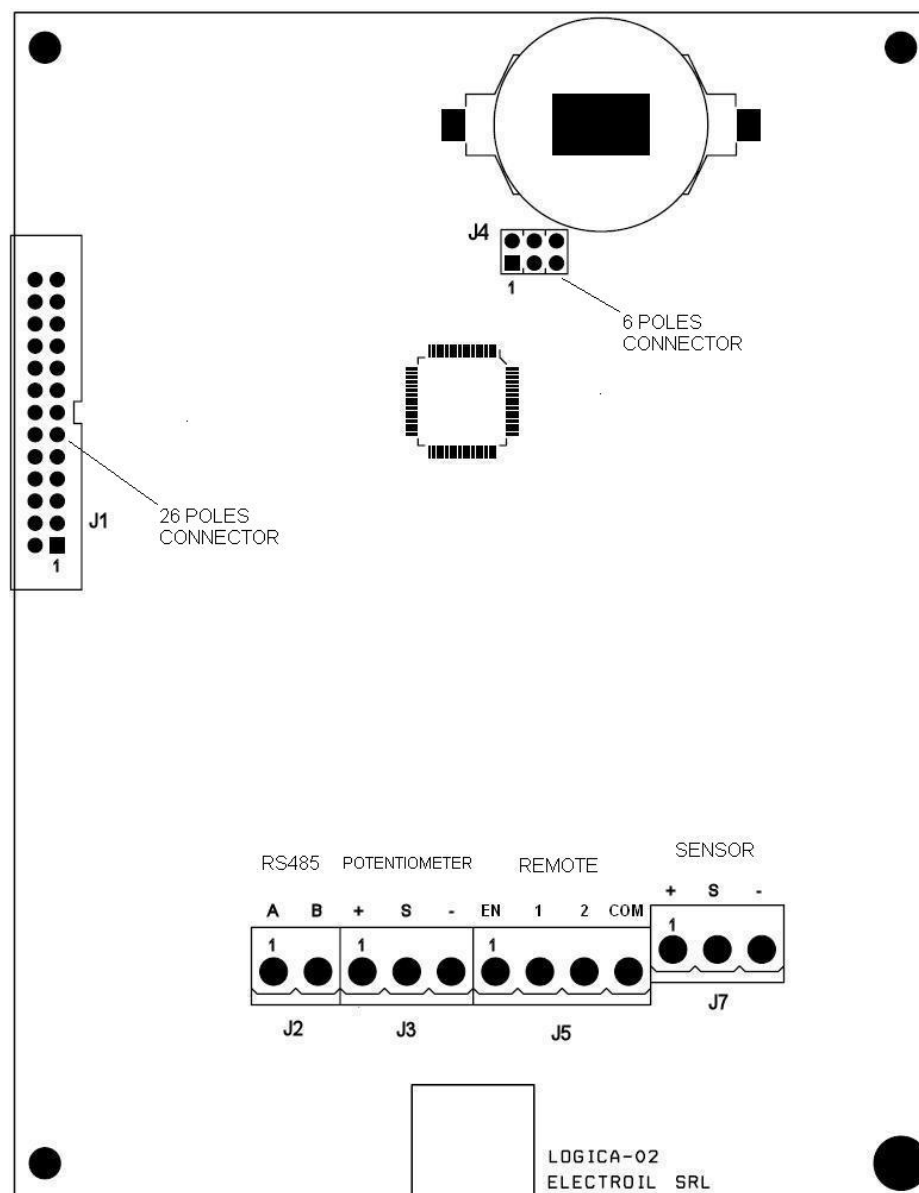
Figura 4 - Schema scheda logica

Dopo aver opportunamente settato i vari parametri, premere START per far partire il motore elettrico.

N.B.: alla prima accensione è fondamentale verificare il corretto senso di rotazione del motore (per esempio controllando il moto della ventola).

5. MESSA IN FUNZIONE E PROGRAMMAZIONE

Le operazioni di messa in funzione e programmazione devono essere eseguite esclusivamente da personale esperto e qualificato. Usate le idonee attrezzature e protezioni. La messa in tensione dell'inverter è possibile solo a scatola chiusa, dopo avere seguito scrupolosamente tutte le istruzioni di installazione relative ai collegamenti elettrici riportate sopra. Seguite le norme di antinfortunistica.

Il motore può raggiungere temperature superiori a 100℃. Pericolo di ustioni al semplice contatto.

I pulsanti presenti nel pannello di comando sono i seguenti:

Pulsante	Descrizione
FUN	Per entrare nel menù delle funzioni
ENTER	Per entrare nel sottomenù oppure per entrare nella funzione e modificarne i valori
↑ +	Consente lo scorrimento in salita delle voci del menù oppure modifica in positivo il valore delle variabili; la variazione é possibile quando i caratteri lampeggiano; al termine della variazione premere ENTER
↓ -	Consente lo scorrimento in discesa delle voci del menù oppure modifica in negativo il valore delle variabili; la variazione é possibile quando i caratteri lampeggiano; al termine della variazione premere ENTER
ESC	Per uscire dal sottomenù (entrando nel menù principale); per uscire dal menù principale abilitando i comandi motore
START	Avviamento motore
STOP	Arresto motore

- **Descrizione delle segnalazioni dei LED**

I LED, da sinistra verso destra, sono i seguenti:

Parametro	Descrizione
Power ON	Verde – segnalazione presenza tensione di rete sull'alimentazione
Motor ON	Verde - Motore in funzione
Alarm	Rosso – segnalazione anomalia (vedere elenco Allarmi) quando acceso

- **Descrizione del MENU' DELLE FUNZIONI:**

Menù	Sottomenù	Descrizione
Password		Da inserire necessariamente per poter modificare i parametri fondamentali. E' un numero compreso tra 1 e 999 assegnato dal costruttore.
Lingua		Italiano, inglese
Aggiornamento data		Consente la regolazione della data (giorno – mese – anno) e dell'ora (ora – min – sec)
Programmazione partenze	P1 A1 P2 A2 P3 A3 P4 A4 P5 A5 P6 A6 P7 A7	Partenze ed arresti espressi in sequenza decrescente in anno – mese – giorno, ora - minuto consecutivi.
Parametri motore	1. Potenza nominale P2 [kW] 2. Tensione nominale [V] 3. Corrente nominale [A] 4. Frequenza nominale [Hz] 5. Rendimento [%] 6. RPM 7. cosfi 8. Scorrimento di coppia massima	1. da 0.3 a 2.2 2. da 110 a 230, da 230 a 400 a seconda delle versioni 3. da 1.5 a 10 4. da 50 a 60 5. da 60 a 90 6. da 700 a 3500 7. da 0.6 a 0.9 8. da 0 a 50

Limitazioni motore	1. Velocità massima [%] 2. Velocità minima [%] 3. Accelerazione [rpm/s] 4. Decelerazione[rpm/s] 5. Corrente max [%] 6. Limitazione di coppia [Nm]	1. da 50 a 250 2. da 0 a 50 3. da 1 a 3000 4. da 1 a 3000 5. da 80 a 250 6. impostazione del valore max % di coppia (da 10 a 400) Valori espressi in % rispetto al valore nominale
Tipo di comando	1. Riferimento velocità (RPM) 2. Abilita ripartenza 3. Senso rotazione 4. Tipo controllo 5. Origine comandi 6. Tempo riavvio dopo allarme [s]	1. Consente di impostare la velocità: con sensore giri oppure controllando la frequenza (da 10 a 9000) 2. Abilita la ripartenza dopo un arresto causato da mancanza di tensione di rete o da allarme (ON / OFF) 3. Orario o antiorario 4. Controllo di velocità con riferimento al punto1, o da segnale esterno (potenziometro o seriale), con o senza sensore di velocità. 5. Da tastiera o Remoti 6. Tempo in secondi (da 1 a 60)
Frenatura DC	1. Abilitazione 2. Corrente frenatura 3. Durata frenatura	Trattasi di una frenatura con avvolgimenti motore alimentati in corrente continua, che avviene solo con arresto pulsante emergenza o con lo STOP del tastierino. 1. Si / No 2. % corrente nom. (da a 200) 3. Tempo in secondi (da 1 a 60)

Fattori P.I.D.	1. Fattore proporzionale 2. Fattore integrale 3. Rampa del segnale di riferimento	• $K_{proporzionale}$: 0-999. Moltiplica l'errore della grandezza di riferimento • $K_{integrale}$: 0-999. Moltiplica l'integrale dell'errore • Rampa 0-999, espressa in Hz/s o mV/s
Sensore rpm	1. Tipologia 2. Frequenza max 3. Limite inferiore 4. Limite superiore	1. Analogico o in frequenza 2. Valido per segnale analogico (da 5 a 999) 3. Valido per segnale analogico [mA o V], (da 0 a 16 mA; da 0 a 4 V) 4. Valido per segnale analogico [mA o V], (da 0 a 22 mA; da 0 a 5.5 V)
Salvataggio dati	• Si: si salvano le modifiche effettuate • No: si ritorna ai valori precedenti le modifiche • Dati di fabbrica: si reimpostano i valori di taratura di fabbrica	Salvataggio dati modificati, o di default

NOTA: Per l'introduzione dei dati del motore fare riferimento ai dati riportati sulla targa del motore;
Se P2 è espressa in Hp:

$$P2[kW]= P2[Hp]/1.36$$

- **Allarmi:**

Picco corrente	Intervento immediato per c.c. o motore bloccato
Sovratensione	Dovuta al funzionamento da generatore in decelerazione
Temperatura inverter	Superamento della temperatura limite sulla scheda elettronica
I^2T superato	Protezione termica motore

- **Trasmissione dati via seriale (RS485):** utilizzabile per funzionamento motori in parallelo, tutti controllati da inverter – logica di controllo tipo MASTER – SLEEVE (opzionale).

- **Sostituzione della batteria:** La batteria al litio D = mm 3V tipo CR2430 serve esclusivamente per la memorizzazione della data e dell'ora anche in mancanza di alimentazione di rete per lungo tempo (indicativamente la bateria può durare 6-8 anni in assenza di alimentazione inverter). La batteria al litio si deve sostituire quando si nota che l'inverter non mantiene più memorizzati data e ora in asenza di alimentazione di rete. NOTA: anche con la pila al litio scarica o assente rimangono memorizzate tutte le impostazioni funzionali dell'inverter anche in assenza di tensione di rete indefinitamente.
  Per la sostituzione della pila al litio é necessario:

1. Staccare fisicamente dalla presa di rete il cavo di alimentazione;

2. rimuovere il coperchio dell'inverter svitando le N° 4 viti a frugola M5x12;

3. attendere il completo spegnimento del led interno che indica la carica dei condensatori prima di toccare qualsiasi parte delle schede elettronica;

4. estrarre la batteria presente sotto il coperchio dell'inverter ed inserire la nuova.

6. GARANZIA

Secondo le norme vigenti europee: garanzia di 2 anni calcolato a partire dalla data di fornitura dell'apparecchio salvo restando ulteriori disposizioni di legge o contrattuali.
Per ricorrere a prestazioni di garanzia, si deve presentare alla ditta fornitrice il certificato di garanzia compilato.
La garanzia è esclusa o interrotta anticipatamente se i danni sono da imputare alle seguenti cause:
Influssi esterni, installazione non professionale, inosservanza delle istruzioni per l'uso, forza maggiore, interventi da parte di sedi non autorizzate, impiego di pezzi di ricambio non originali nonché normale usura.

7. DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

I prodotti elencati nel titolo di questo manuale ed in esso descritti sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive europee e alle disposizioni nazionali di attuazione e alle seguenti norme tecniche:

- Macchine 98/37/CEE
- Bassa Tensione 73/23/CEE e successive modifiche
- EMC 89/336/CE
- EN60034, EN60335-1, EN 60335-2-41, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-3-4, EN 61000-3-12, EN292-1, EN292-2, EN50-178